Münster i/W. 1934. Nº 140 Med Diss.

Aus der Psychiatrischen und Nervenklinik der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster
(Direktor: Prof. Dr. F. Kehrer)

Cerebrale Erscheinungen nach Carotisunterbindung

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

einer hohen Medizinischen Fakultät der
Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster

vorgelegt von

Wilhelm Krümpel
aus Lette bei Coesfeld

Buch- und Kunstdruckerei Wilh. Postberg, Bottrop i. W.

1933

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
zu Münster i. W.

Dekan: Professor Dr. A. v. Szily

Referent: Professor Dr. F. Kehrer

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547224_0113

Cerebrale Erscheinungen nach Carotisunterbindung.

Die Kenntnis, die Arteria carotis communis beim lebenden Menschen unterbinden zu können, reicht, nach Untersuchungen von James R. Word (1857) bis in die letzten Jahrzehnte des 18. Jahrhunderts zurück. Der erste in der Literatur mitgeteilte Fall wurde in Bell's Chirurgie angegeben. Es handelte sich um eine Unterbindung der Carotis comm., die gelegentlich der Extirpation einer Krebsgeschwulst vorgenommen werden mußte. Ueber den Ausgang und Erfolg dieser, wie auch in zwei anderen angegebenen Fällen von Carotisunterbindung, ist nichts näheres bekannt. Seit Beginn des 19. Jahrhunderts mehren sich die Mitteilungen über die Unterbindung der Carotiden. Denn jetzt wagte man sich, im Vertrauen auf die Leichtigkeit, mit der sich nach Unterbindung von Gefäßen i. allg. ein Kollerateralkreislauf entwickelte, (Versuche von John Hunter, Scarpa und Jones) an die Unterbindung großer Gefäße, wie der Carotiden. Astley Cooper wandte die Carotisunterbindung zwecks Heilung eines Aneurysma an und zwar im Jahre 1805 zunächst noch mit unglücklichem Erfolg, drei Jahre später aber mit glücklicherem Ausgang. Von diesem Zeitpunkt an wurde die Unterbindung der Halsschlagader immer mehr angewandt und technisch weiter vervollkommnet. Wenn sie auch z. T. dauernde oder oft zeitlich begrenzte nachteilige Hirnerscheinungen, die im folgenden ausführlicher behandelt werden sollen, — mit sich bringt, so stellt sie doch, besonders bei den häufigen Halsverletzungen (Schüsse, Granatsplitter im Kriege) die einzige Möglichkeit dar, das Leben es betreffenden Menschen zu retten.

Ueber die oft schweren cerebralen Erscheinungen nach einseitiger Carotisunterbindung und die Häufigkeit ihres Auftretens ist in der Literatur besonders an Hand von Statistiken oft berichtet worden. Bereits 1839 stellte Velpeau 150 Fälle zusammen, von denen noch fast 50% einen schlechten Ausgang nahmen. Pilz sammelte 1868 über 600 Fälle von Carotisunterbindungen, die früher u. a. nicht nur bei Verblutungsgefahr, sondern auch zur Behandlung von Trigeminusneuralgie und Epilepsie angewandt wurden. In dieser größten, bis dahin aufgestellten Statistik berechnet Pilz, daß von den 600 Fällen bei 32% aller Operierten, Hirnerscheinungen, teils leichterer, teils schwererer Art, bemerkt wurden. Später wurde die Prognose der Carotisunterbindung in-

folge der aseptischen Wundbehandlung, wie auch durch die sorgfältigere Auswahl der für die Unterbindung geeigneteren Fälle etwas besser, wie in einigen späteren Statistiken angezeigt wurde. So fand Zimmermann in 70 Fällen 26% Hirnstörungen, Kranepuhl in 46 Fällen 23,9%, v. Bonin gibt 20%, Mutschenbach 30% an. Man wird also nicht fehlgehen, wenn man annimmt, daß die einseitige Carotisunterbindung in mindestens 25% der Fälle Hirnerscheinungen von verchiedener Schwere hervorruft, während die Mortalität nach neueren Statistiken gegen 10% beträgt. Diese Zahlen sind durch die Erfahrung im Weltkriege nicht verbessert worden. So beobachtete u. a. Hotz nach sechs Unterbindungen der Carotis fünfmal Halbseitenlähmung.

Neben diesen Fällen von einseitigen Carotisunterbindungen wird in der Literatur verschiedentlich über doppelseitige Unterbindung der Halsschlagader berichtet. So stellte Lenorment 41 Fälle doppelseitiger Ligatur der Carotis comm. u. int. auf, von denen nur 5 nach schweren Hirnsymptomen letal endeten, und 5 weitere teils schwere, teils leichtere Hirnerscheinungen zeigten. Auch Kranepuhl erwähnt 5 Fälle von doppelseitiger Unterbindung ohne schwere Erscheinungen. Billroth, Pilz, Riegel u. a. erwähnen Fälle, wo zweizeitige, doppelseitige Unterbindung ohne schwere Folgeerscheinung vertragen wurde. Dieser gute Erfolg ist aber wohl auf die doppelseitige Unterbindung zu zwei verschiedenen Zeiten zurückzuführen.

Neben beiderseitiger Carotisligatur ist auch bisweilen, z. B. von Ceci gleichzeitige Unterbindung der Carotis comm. und der Vena jugularis empfohlen worden, um dadurch eine plötzliche Hirnanämie zu verhüten. In diesem Sinne hat Boari 1904 bei einer Schußverletzung der Carotis und des Sinus cavernosus die Carotis int. und die Vena jugularis int. unterbunden, ohne dadurch üble Hirnerscheinungen hervorzurufen. Die Erfahrungen des Weltkrieges haben aber diese Beobachtungen nicht allgemein bestätigen können.

Welcher Art sind nun i. allg. die Hirnerscheinungen nach Carotisunterbindungen in der vorliegenden Literatur? Gewöhnlich sind die Ausfallserscheinungen von seiten des Gehirns neurologischer, seltener psychischer Art. Unter den neurologischen zerebralen Symptomen tritt die Hemiplegie weitaus am häufigsten in die Erscheinung. So fand Pilz unter 600 Fällen 50 mal Zeichen der Hemiplegie. Von der Holländischen Gesellschaft für Chirurgie wurde noch 1910 in einer großen Statistik über 520 Fälle von Carotisunterbindung berichtet. Danach beobachtete man allein bei 50 Operierten Zeichen der Halbseitenlähmung. Neben der Hemiplegie bezw. Monoplegie und der Hemianaesthesie bestehen oft Sprachstörungen motorischer oder sensorischer Art, Anzeichen von Alexie, Apraxie etc. Diesen Symptomen gehen gewöhnlich

cerebrale Erscheinungen allgemeiner Art voraus, z. B. Kopfschmerz, Ohren- und Augenschmerzen, ein Gefühl der Leere im Kopfe, eine Gefühllosigkeit auf der der Operation entsprechenden Seite des Kopfes, Schwindel, Ohnmacht und vorübergehende Bewußtlosigkeit. Manchmal folgen der Carotisligatur neben den üblichen Ausfallserscheinungen, den Lähmungen, corticale motorische Reizsymptome, die als tonische, klonische Monospasmen oder als Jacksonsche rindenepileptische Anfälle auftreten können. Ausfallserscheinungen im Bereiche des Gesichtssinnes sind bisweilen zu beobachten.

Auch zerebrale Erscheinungen mehr psychischer Art wurden hier und dort mal beobachtet. U. a. berichten Rohard und Schob über psychische Veränderungen nach Carotisunterbindung, die sich besonders in Euphorie, vorübergehender Amnesie und moriaartiger, psychischer Stimmungsänderung zeigten. Ueber diese psychischen Hirnsymptome, besonders aber über die Ausfallserscheinungen nach Absperrung einzelner Gefäßäste und Endarterien wird bei Besprechung der Embolie als Folge der Unterbindung noch ausführlicher die Rede sein.

Was ist nun die Ursache dieser Hirnerscheinungen, und wie kommen sie zustande? — Brüning führt für die Entstehung der zerebralen Erscheinungen nach Unterbindung der Halsschlagader drei Faktoren an:

1. Die Anämie des betreffenden Hirnteiles,
2. Venöse Stauung und
3. Thrombose und Embolie.

Ad. 1. Durch die Unterbindung wird die Blutzufuhr zu der betr. Hirnhälfte für kurze Zeit gehemmt. Dies richtet sich nach der Ausbildung der Anastomosen im Circulus Wilisii, dem Zustande der Gefäße selbst, (Arteriosklerose, Lues) und dem Blutdruck, abhängig von der Herzkraft und der Blutmenge. Deshalb haben sich die Chirurgen von jeher gescheut, noch im vorgeschrittenen Alter und nach starken Blutungen, die Unterbindung vorzunehmen. Auf diese Gefahr wies schon Pilz in seiner Statistik hin, wo bei 167 Fällen von Unterbindung wegen Blutung aus der Carotis bei 69 Fällen Hirnerscheinungen auftraten. Darauf ist auch die beträchtlich hohe Zahl der Hirnsymptome nach Carotisunterbindung bei den oft fast verbluteten Soldaten im letzten Kriege zurückzuführen. So berichtet z. B. Sernau über die schweren Hirnerscheinungen nach Carotisligatur bei Gesichtsschußverletzung eines schon stark ausgebluteten Soldaten. Die motorisch-aphasischen, dysarthrischen und hemiplegischen Störungen, die nicht wieder zurück gingen, sucht er auf die Anämie im Hirn zurückzuführen, die durch den Blutverlust schon vor und während der Unterbindung vorliegen mußte. Andererseits sind

die schweren Erscheinungen nach Carotisunterbindung, wie die Erfahrung immer wieder bestätigt, entschieden geringer, wenn die Ligatur selbttätig infolge pathologischen Zustandes im Gefäßlumen, wie Aneurysma oder Tumor allmählich vorbereitet wird, wodurch oft Anastomosen in genügender Stärke ausgebildet werden. Kommt aber nach der Unterbindung die Ausbildung eines genügenden Kollateralkreislaufes nicht zustande, so kommt es zur Anämie des zugehörigen Hirnbezirkes, die im Verlaufe der nächsten 48 Stunden zur Erweichung und damit zu den üblichen Ausfallserscheinungen führt.

Ad 2. Manchmal kommt es aber nicht sofort nach der Unterbindung, wie bei der Anämie des Gehirns, sondern erst nach einem kurzen freien Intervall, zur Ausbildung von Hirnerscheinungen. Diese gehen dann gewöhnlich nach wenigen Tagen zurück und führen oft zur völligen Heilung. Nach Ansicht Brünings kommt es in solchen Fällen nach der Blutabsperrung zur venösen Stauung und Oedembildung, vielleicht auf Grund einer Trombose in den Venen.

Ad. 3. Mit ungenügender Funktion des Kollateralkreislaufes und venöser Oedembildung lassen sich aber nur jene Fälle von Hirnstörungen erklären, die sofort oder bald nach der Unterbindung eintreten. Es gibt aber auch eine nicht geringe Anzahl von Beobachtungen, in denen die Hirnstörungen erst nach einem längeren freien Intervall auftreten und zwar unter den charakteristischen Erscheinungen der Apoplexie. So sah Perthes solche apoplektischen Erscheinungen noch nach 30 Tagen. Diese späten Hirnerscheinungen erfordern eine andere Erklärung, die zuerst von Zimmermann gegeben wurde. Er konnte an Hand von 36 Sektionsprotokollen von Todesfällen nach Carotisunterbindung feststellen, daß in einem erheblichen Teile der Fälle nicht Störungen im Kollateralkreislauf die Ursache der Hirnerscheinungen waren, sondern eine von der Unterbindungsstelle ausgehende, in der Richtung des Blutstromes fortschreitende Thrombose. Diese erreicht rasch oder langsam die kleinen Arterien und schließlich sogar die Kapillaren und sperrt damit die Zufuhr von frischem Blut auch von der Seite des Kollateralkreislaufes ab. Spätere Autoren schlossen sich dieser Feststellung Zimmermanns an. Perthes suchte z. B. die späten Hirnerscheinungen darauf zurückzuführen, daß an der Unterbindungsstelle nicht selten infolge der Intimaschädigung eine Thrombose auftritt, die kopfwärts bis zur Verlegung der Kollateralen aufsteigt. Gewöhnlich kommt es aber zur Embolie in den Endarterien, indem vielleicht der einfache Thrombus durch eine rückläufige Blutwelle zum Teil zertrümmert, ein Stück abgelöst und vom Blutstrom des Kollateralkreislaufes fortgeschleudert wird. Diese Spätstörungen durch Thrombose und Embolie waren nach der vorliegenden Literatur in der voraseptischen Zeit, in der sie durch Infektion gefördert wurden,

häufiger als nach Durchführung strenger Asepsis bei der Unterbindung. Je nachdem nun von der Unterbindungsstelle ein Thrombus, in das Gefäßrohr hinaufsteigend, wächst oder sich schon frühzeitig davon ein Stück löst und mit dem Blutstrom aus den kollateralen Gefäßen in die kleineren Arterien geschleudert wird, kommt es mehr oder weniger schnell zu den verschiedensten Hirnerscheinungen. Der langsam fortschreitenden Thrombose gehen gewöhnlich Prodromalerscheinungen wie Kopfdruck, Abnahme des Gedächtnisses und der geistigen Leistungsfähigkeit voraus. Bewußtlosigkeit kann vollständig fehlen. Wie schon oben erwähnt wurde, tritt gewöhnlich nach Carotisunterbindung als cerebrale Erscheinung Hemiplegie ein. Diese Ausfallserscheinung beruht auf Verschluß der Arteria fossae Sylvii, die ihrer anatomisch günstigen Lage wegen meistens von der Thrombose zunächst erreicht und verschlossen wird. Neben Hemiplegie mit vorübergehender oder dauernder Hemianästhesie tritt nach Embolie der Art. fossae Sylvii sinistra totale oder partielle motorische Aphasie ein. Ist nur ein bestimmter Ast dieser Arterie von der Embolie getroffen, so modifizieren sich die Ausfallserscheinungen, je nachdem die Erweichung die dritte Stirnwindung, die vordere oder die hintere Zentralwindung, den Scheitellappen oder die erste Schläfenwindung betrifft. So tritt nach Verschluß des ersten Gefäßastes der linken Seite motorische Aphasie mit Monoplegia facio-lingualis dextra ein, wobei auch der Arm paretisch sein kann. Die Absperrung des zweiten Astes hat Hemiplegie oder Monoplegie des Armes und unteren Facialis zur Folge. Verschluß des dritten und vierten Astes der Arteria fossae Sylvii, die den unteren Scheitellappen mit Blut versorgen, würde bei linksseitigem Sitze Alexie und evtl. Worttaubheit bewirken. Dieses Ausfallssymptom ist auch besonders bei Embolie des fünften Astes zu erwarten. Läsionen in der Parietalgegend können aprak-tische Symptome erzeugen.

Die Verstopfung der in die Marksubstanz eindringenden Gefäßäste bewirkt gewöhnlich Hemiplegie resp. Hemianästhesie. Ueberschreitet jedoch die Erweichung das Gebiet des Nucleus caudatus, lentiformis oder Thalamus optikus nicht, so kann von vornherein die Hemiplegie ausbleiben.

Dringt bei der Embolie der Blutpfropf in die kortikalen Aeste der Zentralwindung, so gehen dem Eintritt der Lähmung zuweilen Konvulsionen voraus. So sah Rehberg bei 21 Fällen von Cartorisunterbindung 6mal Erscheinung von Hirnanämie, vielleicht durch Embolie verursacht, die sich bei einigen zu anfallsweise auftretenden Konvulsionen und Bewußtseinsverlusten steigerten. Auch Westpfahl berichtet über einen Fall von Jacksonscher Rindenepilepsie nach Carotisligatur.

Embolie oder Thrombose der Art. cerebralis ant. kann Monoplegia cruralis und psychische Ausfallserscheinungen von

seiten des Stirnhirns, Mangel an Antrieb, Akinese, affektive Störungen verursachen.

In einzelnen Fällen gehen die Ausfallserscheinungen über das Versorgungsgebiet der Carotis int. hinaus. So sah Pfeifer nach Unterbindung der linken Carotis int. nicht nur rechtsseitige motorische und sensible Lähmung, verbunden mit geringen sensorisch-aphasischen Störungen und auf psychischem Gebiet Euphorie, sondern auch rechtsseitige Hemianopsie auftreten. Pfeifer sucht dies durch Weiterschreiten der Thrombose vom Carotisgebiet über die Arteria communicans post. auf die Art. cerebri post., die ja die kortikale Sehsphäre versorgt, zu erklären.

Außer der seltenen Hemianopsie nach Carotisunterbindung ist in dem vorliegenden Falle besonders die psychische Veränderung, der euphorische Zustand zu erwähnen, der im Vergleich zu der Schwere des Krankheitsbildes in keinem Verhältnis steht. U. a. weist auch Schob neuerdings auf die psychischen Veränderungen nach Unterbindung der Carotis hin. Dabei berichtet er über einen Fall moriaähnlicher, psychischer Veränderung mit vorübergehender Amnesie. Das Bild der Moria wird vielfach als Stirnhirnsymptom angesprochen. Auch im vorliegenden Falle von Schob liegt es nahe, dieses Hirnsymptom auf Erweichung im Stirnhirn, durch Embolie der Art. cerebri ant., zu beziehen. Die retrograde Amnesie ist mit ähnlichen amnestischen Zuständen zu vergleichen, wie sie nach vorübergehendem doppelseitigen Verschluß der Carotis bekannt sind. Vielleicht sind noch bereits bestehende Anämie und evtl. Hirndruck infolge Schwellung der linken Hemissphäre als ätiologische Momente in Betracht zu ziehen.

Oft treten auch nach Carotisunterbindung, die heute u. a. in der Augenheilkunde zur Heilung des Exophthalmus pulsans und des Glaukoms vorgenommen wird, Sehstörung, ja oft völlige Erblindung des gleichseitigen Auges ein. Auch diese Ausfallserscheinung ist auf fortschreitende Thrombose mit nachfolgender Embolie, von der Unterbindungsstelle an aufwärts, zurückzuführen. Die mehr oder minder schwere Sehstörung tritt nach Verschluß der Art. ophthalmica und besonders der Art. centralis retinae ein. Derartige Fälle von Augensymptomen nach Cartorisunterbindung werden in der Literatur oft erwähnt. So wies Siegrist in seiner Statistik vom Jahre 1881—1897 auf die verschiedenen Erscheinungen nach Unterbindung der Carotis hin, besonders vom ophthalmoskopischen Gesichtspunkt aus. Neben dauernder oder vorübergehender Störung der Sehkraft findet er oft Verminderung der Sehschärfe, Strabismus und vereinzelt sogar Panophthalmie. In jüngster Zeit berichtete Rohardt über einen seltenen Fall von Carotisunterbindung bei der Operation eines Aneurysma. Die Unterbindung zeigte zunächst keine Folgeerscheinungen. Erst 6 Wochen später traten Sehstörungen auf,

die in kurzer Zeit zur völligen Erblindung führten. Die ophthalmoskopische Untersuchung ergab: prall gefüllte Venen, sehr feine Arterien und schwere Atrophie der Papilla nervi optici. Sehr auffallend ist die große Zeitspanne zwischen Unterbindung und Erblindung. Nach dem ophthalmoskopischen Befunde muß diese auf eine Embolie der Zentralarterie zurückgeführt werden. Vielleicht entstand auch hier an der Unterbindungsstelle eine Thrombose, wuchs langsam aufwärts und stieg bis in die Art. ophthalmica hinein. Dort löste sich ein Stück vom Thrombus, sperrte als Embolus die Zentralarterie vom Blutstrom ab und führte so zur nachträglichen Erblindung.

Diese allgemeine Uebersicht über die verschiedenen zerebralen Erscheinungen nach Carotisunterbindung zeigt hinreichend, wie mannigfaltige Gestalt ein derartiges Krankheitsbild annehmen kann. Von den leichteren Hirnerscheinungen wie Kopfschmerzen, Benommenheit, Schwindel, variiert es bis zur schweren Bewußtlosigkeit und Halbseitenlähmung, die sofort oder später nach der Unterbindung auftreten. In den meisten Fällen kommt es aber doch nach diesen Zerebralsymptomen mehr oder weniger zur völligen Restitution. Oft bleibt aber u. a. eine gewisse lähmungsartige Schwäche und ein bestimmtes Schwergefühl in dem früher gelähmten Gliede zurück. Solche lähmungsartige Zustände bestanden z. T., neben anderen Hirnerscheinungen nach Carotisunterbindung bei drei Patienten, die sich s. Z. in der Nervenklinik zu Münster befanden.

1. Fall. Joh. W.

Eigene Angaben: Als Kind ist der Patient nie krank gewesen. November 1916 wurde er eingezogen, und war vom Januar 1917 an in der Front. Im Mai 1917 wurde er verwundet. Durch einen Rücken- und Beckenschuß wurde ihm die l. Beckenseite verletzt. Ungefähr vier Monate lag er im Lazarett und kam darauf wieder ins Feld. Im Mai 1918 wurde er zum 2. mal verwundet. Er erhielt einen Querschuß durch den Hals von r. hinten nach r. vorn. Dabei wurde die r. Halsschlagader verletzt, und er wäre verblutet, wenn er nicht sofort Hilfeleistung gehabt hätte. Er lag dann bis Kriegsende im Lazarett. 1919 bekam er zuerst Rente wegen des Halsschusses, und zwar wegen Gefühlsstörungen und Schwäche im linken Arm und Bein, 40%. Er ging dann in den Eisenbahndienst, zum Telegraphenbüro zur Ausbildung. Als er in der Ausbildungszeit ein Telegramm an den Zug brachte, bekam er einen, als Folge der letzten Kriegsverletzung, häufig wiederkehrenden Schwindelanfall und stürzte auf die Schienen vor eine herankommende Lokomotive. Dabei wurde ihm der linke Fuß zerquetscht und gleich darauf im unteren Teile des Unterschenkels amputiert. Seitdem ist er Reichsinvalide.

Der Kranke klagt jetzt über dauernde Kopfschmerzen und über Schwindelanfälle, die hauptsächlich bei Witterungsumschlag

auftreten, er werde dann so duselig. Gegen früher haben sich die Anfälle, damals sei er wiederholt gefallen, gebessert. Dabei brach ihm ein Angstschweiß aus. Die linke Hand sei auch nicht in Ordnung. „Beweglichkeit in allen Gelenken ist frei, aber ich fühle nichts." Er habe beim Zugreifen kein Gefühl, „nicht die volle Kraft." Ueberhaupt sei diese Störung in der ganzen linken Körperseite. „Das geht vom Kopf bis herunter in den Rücken, wo ich damals die Granatsplitter hatte und weiter bis ins Bein." Mit dem linken Auge könne er seit der Verwundung schlechter sehen. Ueber sonstige Beschwerden klagt er nicht, nur, daß er beim Sprechen pfeife.

Befund: Mundfazialis, links eine Spur schwächer als rechts. L. Mundwinkel steht, leicht hängend, etwas tiefer als der r. Ebenso ist die l. Nasolabialfalte etwas abgeflacht. Kau-, Pfeif- und Sprachbewegungen beiderseits gleich. Mundhöhle o. B. Beim Herausstrecken der Zunge kein einseitiges Abweichen.

Obere Extremitäten: Reflexe l. gegenüber r. etwas gesteigert. Beim Fingerfingerversuch und Fingernasenversuch l. geringe psychogene Unsicherheit. Grobe Kraft l. psychogen herabgesetzt unter starker Anspannung der antagonistischen Muskulatur.

Untere Extremitäten: L. Oberschenkel und Unterschenkelstumpf in starkem Maße atrophisch. Patellarreflexe l. gesteigert mit klonischem Nachschleudern. Adduktorenreflexe l. gesteigert. Muskelkraft l. herabgesetzt. Vasomotorische Erregbarkeit sehr stark gesteigert. Auffallend ist die auf der l. Körperseite bestehende verstärkte Hemihyperhidrosis. Geringere Hyperhidrosis ist auch r. besonders an Handteller und Fußsohle vorhanden.

Sensibilität: Angeblich im Bereich der l. Körperhälfte, besonders an Arm und Bein herabgesetzt. Die Prüfung ergibt aber an gleichen Stellen zu verschiedenen Zeiten verschiedene Angaben. Ebenfalls tritt beim Prüfen auf Schmerzreize auf der angeblich unempfindlichen l. Körperseite eine deutliche Schmerzreaktion der gleichseitigen Pupille ein. Beim Prüfen auf Temperaturempfindung macht er teilweise sogar direkt gegenteilige Angaben, z. B. statt warm hintereinander mehrmals kalt und umgekehrt.

Psychisch: Unauffällig und orientiert, aggravativ. Er betont ungefragt immer wieder, daß er als Laie nicht wissen könne, wie seine Störungen bedingt seien.

Bei diesem Patienten blieb demnach als Folgeerscheinung der Carotisunterbindung bei der zweiten Kriegsverletzung lähmungsartige Schwäche der l. Körperhälfte zurück. Daneben bestanden linksseitige Sensibilitätsstörungen und häufige Schwindelanfälle, die aber nach Angabe des Pat. allmählich an Zahl abnahmen, damals aber derart schwer waren, daß sie zu dem Unfall im Eisenbahndienst führten. Diese Hirnerscheinungen beruhen

auf einer Schädigung der Leitungsbahnen innerhalb des hinteren Schenkels der Capsula interna und sind als Folgeerscheinung der Carotisunterbindung anzusehen. Ob auch die auffallende linksseitige verstärkte Hemihyperhidrosis auf die Unterbindung zurückzuführen ist, erscheint zweifelhaft.

Daneben liegt eine Anzahl von Störungen vor, die psychogen bedingt sind, und mit der Unterbindung direkt nichts zu tun haben.

In diesem Falle traten demnach nach Carotisunterbindung Erscheinungen leichteren Grades auf, jedenfalls keine Bewußtlosigkeit und keine bleibende Halbseitenlähmung. Wahrscheinlich wurde die lebensrettende Unterbindung des verletzten Gefäßes noch rechtzeitig vorgenommen, so daß sie schon wegen geringen Blutverlustes nicht zu schweren Hirnerscheinungen führte. Zur Embolie größerer Gefäßäste kam es wahrscheinlich auch nicht, höchstens zu geringer Thrombose im Gebiet der Art. fossae Sylvii und von dort aus zum Verschluß der corticalen Gefäßäste in der Gegend der vorderen Zentralwindung, die anfangs zu wiederholten anfallsweise auftretenden Konvulsionen mit Bewußtlosigkeit führten, später aber, vielleicht infolge Rückbildung der Embolie, an Zahl abnahmen.

In einem zweiten Fall von Carotisunterbindung wurde diese Operation zu therapeutischen Zwecken vorgenommen, wobei folgendes Krankheitsbild vorlag:

2. Fall. W.

Im Mai 1926 Motorradunfall. Schädelbasisbruch. 18stündige Bewußtlosigkeit. Darauf Verwirrtheit mit kurzen klaren Momenten. Schwindelanfälle, besonders beim Aufstehen. Rechtes Auge ist erblindet, l. ist das Sehen beeinträchtigt. R. Gesichtshälfte war zunächst empfindungslos, jetzt fast normal. R. Augapfel war vorgetreten und pulsierte. Das Pulsieren des r. Auges hörte er in beiden Ohren. Es bestand Kopfschmerz in der r. Schläfe und in der r. Augengegend und zwar klopfender Schmerz.

Befund: R. Pupille größer als l. Lichtreaktion l. +, r. —; Convergensreaktion l. +, r. —. Bulbi prominent besonders r. Conjunktivalvenen r. stark gefüllt. Auf dem r. Bulbus Pulsschlag deutlich zu hören, l. auch, aber viel weniger. R. Mundwinkel steht etwas tiefer, als der l. Gesicht etwas asymmetrisch. Reflexe an den Armen lebhaft, r. eine Spur mehr als l. Adiadochokinese l., mitbedingt durch die allgemeine Nervosität. Puls 100, regelmäßig. Abdominalreflexe l. deutlich schwächer als rechts. Facialis r. faradisch und galvanisch etwas stärker erregbar als l.

Im August 1928 wurde nun eine Unterbindung der l. Carotis comm. vorgenommen, um die starken subjektiven Beschwerden des Pat., Schwirren, Rauschen, klopfende Schmerzen in der r.

Augengegend, die durch ein Aneurysma der Carotis int. verursacht wurden, zu beseitigen.

Daraufhin trat der r. Augapfel, wenn auch nicht ganz, so doch ziemlich zurück. Wie er angab, ließen auch die Kopfschmerzen etwas nach. Dafür traten aber angeblich nach der Operation Anfälle von Herzbeklemmung ein.

Die körperliche Untersuchung gegenüber der vom 21. 5. 1927 ergab: R. Bulbus ist im Gegensatz zu früher zurückgetreten. In der r. Conjunktiva bulbi ist noch starke venöse Stauung vorhanden. Ebenso ist r. noch deutlich Pulsschlag zu sehen, wenn auch schwächer zu hören als früher. Stärkere Facialisinnervation ist r. nicht mehr vorhanden. Facialisinnervationsvibrieren beiderseits, Reflexdifferenz an den Armen ist nicht vorhanden. Desgl. ist keine Adiadochokinese mehr nachweisbar. P. 80. Die Differenz der Abdominalreflexe ist noch nachzuweisen.

Bei diesem Pat. führte demnach die Unterbindung, die hier aus therapeutischen Gründen vorgenommen wurde, nur z. T. zum Ziel. Wohl trat der r. Augapfel nach der Operation zurück, aber das Pulsieren hörte doch nicht vollständig auf. Wenig Erfolg hatte die Unterbindung auf die anderen Störungen, die nach dem Unfall einsetzten. Hirnerscheinungen, wie sie sonst nach Carotisunterbindung vorkommen, traten bei diesem Patienten nicht ein, abgesehen von der geringen Aenderung des Symptomenbildes vor und nach der Operation.

3. Fall. Bernh. B.

Als Kind war er immer gesund. Seit drei Jahren hatte er öfters Mandelentzündung. Im Juli 1928 wurden deshalb die Mandeln entfernt. Einige Tage nach der Operation trat eine lebensbedrohliche Blutung aus der noch nicht verheilten linken Wundstelle ein. Deshalb wurde die Unterbindung der l. Carotis externa vorgenommen. Am 5. Tage nach der Unterbindung kam es aus voller Gesundheit heraus zum Schlaganfall mit tiefer Bewußtlosigkeit, die nach Angabe des behandelnden Arztes 2 Tage andauerte. Es blieb Lähmung der r. Körperhälfte zurück. Sprechen und Lesen war zunächst unmöglich. Auch konnte er das r. Auge schlecht schließen. Der Mund war zur l. Seite hin verzogen. Diese Erscheinungen gingen allmählich zurück. Das Sprechen ist noch erschwert. Der r. Arm ist noch schlecht zu gebrauchen. Die Lähmung im Gesicht ist zurückgegangen. Seit Juli 1929 hatte er drei Anfälle, die plötzlich auftraten, ohne es selbst zu merken. Es trat dabei kein Zungenbiß auf, auch wurde kein Einnässen bemerkt. Nach den Anfällen hatte er Kopfschmerzen.

Befund: Kopf nicht klopf- oder druckempfindlich. Rechter Frontalis etwas schwächer als linker. R. Lidspalte eine Spur enger

als l. R. Auge kann nicht isoliert geschlossen werden. R. Mundfacialis etwas schwächer als der l. Gaumensegelinnervation ziemlich gleichmäßig. Ausgestreckte Zunge weicht etwas nach r. ab. Kopf wird meist etwas nach r. geneigt gehalten, r. Schulter steht tiefer. Spastische Parese des r. Armes und der r. Hand. Letztere ist in leichter Kontrakturstellung. Aktive Beweglichkeit in allen Gelenken der r. oberen Extremität stark eingeschränkt. Finger der r. Hand können aktiv nicht gestreckt werden; passive Streckung nur bei stark gebeugtem Handgelenk möglich. Radiusperiost-Biceps- und Tricepssehnenreflexe r. deutlich gesteigert. Beim Beklopfen des Ulnaköpfchens reflektorische Bewegung des ganzen r. Unterarmes im Sinne einer Pronation und Flexion. Grobe Kraft der r. Hand stark herabgesetzt. L. Arm o. B. Patellarsehnenreflex l. normal, r. gesteigert. Achillesschnenreflex l. normal, r. gesteigert. Rechts unerschöpflicher Fußklonus. Fußsohlenreflex l. normal, rechts etwas gesteigert. Babinski, Oppenheim und Gordon r. deutlich +. „Rossolimo" r. angedeutet. Gang: deutlich spastisch. Auf der r. Seite Romberg negativ. Sensibilität intakt. Deutliche spastische Sprachstörung und Aphasie. Versuche im Reihensprechen u. a. ergaben, daß motorische Aphasie vorlag. Z. B. beim Nennen von Monatsnamen: Seppe, — September; von Wochentagen: Dienzag, Miwoch, Donnzag; Beim Zählen von 1 bis 100 spricht er statt 29, 39; statt 69, 79 etc.

Prüfung des Sprachverständnisses ergibt keinen Befund für sensorische Aphasie, des Wortsinnverständnisses, keinen Anhalt für evtl. bestehende Apraxie.

Bei der Nachuntersuchung am 6. 7. 30. fand sich leichte Besserung des Zustandes, besonders der Aphasie. Anfälle blieben weiterhin aus bei salzarmer Kost, Luminaltabletten und Sedrobol.

Am 7. 7. 30 wurde bei dem Patienten B. weitere objektive und subjektive Besserung festgestellt.

Bei diesem Fall von Carotisunterbindung sind besonders auffallend und deshalb erwähnenswert die schweren Hirnerscheinungen, zweitägiges Koma mit zurückbleibender Halbseitenlähmung, Aphasie und Alexie, die erst nach fünftägigem Wohlbefinden aus voller Gesundheit heraus plötzlich auftraten und zwar nach Unterbindung der Carotis externa. Erfahrungsgemäß kommt es wohl nach Unterbindung der Carotis comm. und int. zu den typischen zerebralen Erscheinungen aber nicht nach Ligatur der Carotis externa, die ja in der Hauptsache den Gesichtsschädel, aber nicht das Gehirn mit Blut versorgt. In der Literatur ist deshalb auch selten ein derartiger Fall, besonders aber mit so schweren Folgeerscheinungen beschrieben worden.

U. a. machte Wieting die Erfahrung, daß Unterbindung der Externa gelegentlich auch Hirnerscheinungen hervorrufen kann. Er sah in einem Falle von doppelseitiger Externaunterbindung

Thrombose in der Carotias Externa entstehen, die zur Halbseitenlähmung führte und den Fall letal endigen ließ.

In unserem Falle weist der betreffende Arzt, der bei dem Patienten die Operation vornahm, besonders darauf hin, daß er nur die Unterbindung des äußeren Astes der Halsschlagader vornahm und versucht die nachfolgenden schweren Hirnerscheinungen mit retrograder Thrombose in der Carotis comm. und anschließender Embolie in der Carotis int. zu erklären.

Eine derartige Erklärung erscheint sehr gesucht, aber eine andere Deutung der plötzlich eintretenden Spätstörungen mit allmählich folgender Rückbildung der Ausfallserscheinungen nach Unterbindung der Carotis externa ist kaum möglich. Denn ohne rückläufige Thrombose mit anschließender Embolie von der Unterbindungsstelle aus, konnte es nicht zur Absperrung der Carotis interna bezw. eines ihrer Gefäßäste und damit zu den typischen cerebralen Erscheinungen kommen. Danach ergibt sich im einzelnen folgendes Entstehungsbild:

Nach der Unterbindung der Carotis externa entstand, vielleicht nahe der Abzweigungsstelle, allmählich an der Unterbindungsstelle, durch Intimaschädigung eine Thrombose. Diese wuchs langsam rückwärts von der geschädigten Unterbindungsstelle aus bis sie die Carotis comm. erreichte. Hier wurde nun durch den Blutstrom, dessen Druck durch die Unterbindung des äußeren Gefäßastes nicht unerheblich verstärkt war, ein Stück abgerissen und fortgeschleudert. Durch das Gefäßlumen der Carotis int. gelangte der abgerissene Thrombus weiter in die Arteria fossae Sylvii, setzte sich dort fest, sperrte deren Versorgungsgebiet vom Blutstrome ab, und da dieses Gefäß als Endarterie zu betrachten ist, führte er so nach zweitägiger Bewußtlosigkeit zu den typischen Hirnerscheinungen, wie sie sonst gewöhnlich nur nach Unterbindung der Carotis int. oder comm. zu beobachten sind.

Auch bei diesem Pat. kam es allmählich zur Rückbildung der Hirnerscheinungen, weniger der halbseitigen Lähmung als der Aphasie und Alexie. Die vereinzelten epilepsieartigen Anfälle von Krämpfen, die noch ein Jahr nach der Unterbindung auftraten, schwanden späterhin vollständig bei entsprechender Behandlung.

Zusammenfassend läßt sich bei Beschreibung der zerebralen Erscheinung dieser drei Fälle von Carotisunterbindung noch folgendes hinzufügen: Die Wahl der Unterbindungsstelle hatte anscheinend auf die Art der Hirnerscheinungen wenig Einfluß. Im Falle 1. ist allerdings, da die Operation während des Weltkrieges im Felde vorgenommen wurde, über die Art der Unterbindung nichts näheres zu erfahren. Da aber in diesem Falle die Hirnerscheinungen wenig von dem typischen Symptombilde abweichen, kann man eine Unterbindung der Carotis comm. oder int. vermuten. In diesem Falle unterscheiden sich die Ausfalls-

erscheinungen nicht wesentlich von denen des dritten Pat., bei dem doch nur die Carotis externa unterbunden wurde. In beiden Fällen führte wahrscheinlich die Unterbindung zur Thrombose und Embolie in der Carotis int. und deshalb auch zu ähnlichen Hirnerscheinungen, wenn auch verschieden in der Art und Schwere des Auftretens. In beiden Fällen wie auch im Falle 2, wo die Carotis comm. unterbunden wurde, kam es zur teilweisen Rückbildung der zerebralen Erscheinungen wie sie nach Carotisunterbindung gewöhnlich zu beobachten ist, falls es nicht durch irgendwelche bekannte oder unbekannte Komplikationen ad exitum kommt.

Was die Ursache der zerebralen Erscheinungen nach Carotisunterbindung in diesen drei Fällen anbetrifft, so ist, wie schon mehrfach erwähnt wurde, im Fall 3 unbedingt Thrombose mit nachfolgender Embolie in der Carotis int. und ihren Aesten anzunehmen. Auch für Fall 1 ist Absperrung des Versorgungsgebietes der Arteria fossae Sylvii von der Blutversorgung durch Thrombose und Embolie wahrscheinlich, während bei Fall 2 die leichte Aenderung im Symptomenbilde vor und nach der Operation vielleicht auf Aenderung des Blutdruckes im betreffenden Gefäßbezirk beruht.

Ich nehme die Gelegenheit wahr, Herrn Prof. Dr. F. Kehrer für die mir zu dieser Abhandlung gegebene Anregung und Ueberweisung der Krankenberichte meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

Brüning: Zur Chirurgie der Art. carotis, insbesondere über die Folgen ihrer Unterbindung für das Gehirn. Ref. D. med. Wochenschr. 1926, S. 145.

Chirurgische Operationslehre, Berlin 1927, S. 112.

Henner: Ein Fall von Hemiplegie nach Unterbindung der Carotis comm. bei Aneurysma. Inaug-Diss. München 1908.

Kirschner-Nordmann: Die Chirurgie, 1. Bd., Berlin 1926, S. 50.

Kranepuhl: Zur Unterbindung der Carotis comm. Inaug.-Diss. Marburg 1901.

Lenorment: La ligature lilaterale des artères carotides. Zentralblatt für Chirurgie 1922, Nr. 4, S. 439.

Lewandowsky: Handbuch der Neurologie, 3. Bd., Berlin 1910, S. 116.

Oppenheim: Lehrbuch der Nervenheilkunde, Berlin 1923, 2. Bd., S. 1283 ff.

Perthes: Ursachen der Hirnstörungen nach Carotisligatur. Arch. f. klin. Chir., Bd. 114, 1920, S. 403ff.

Pfeifer: Zur Symptomatologie der cerebralen Störungen bei Verschluß der Art. car. int. Münchener med. Wochenschr. 1919, S. 364 ff.

Pilz, Zur Lig. der Art. car comm. Arch. f. klin. Chir., Bd. 9, 1868, S. 257 ff.

Rohardt: Zur Kenntnis der Hirnstörungen nach Carotisverletzung. D. Zeitschr. f. Nervenheilk. 1919, 64. Bd., S. 39.

Schob: Zur Symptomatologie der Carotisligatur und -verletzung. Berl. klin. Wochenschr. 1920, S. 340.

Sernau: Zur Kasuistik der Carotisschußverletzung. Psychiatr. neurol. Wochenschr. 20, 1918, S. 143.

Siegrist: Die Gefahren der Ligatur der großen Schlagadern. Arch. f. Ophthalmologie, Bd. 50, 1904, S. 511.

Smoler: Zur Unterbindung der Car. comm. Beitrag zur klin. Chir., Bd. 82, 1913, S. 752.

Stich und Makkas: Fehler und Gefahren chirurgischer Operationen, Jena 1923, S. 109.

Voelcker: Handbuch der praktischen Chirurgie, Stuttgart 1930, 2. Bd., S. 46.

Walker: Wege zur Vorbestimmung der möglichen Komplikationen nach Unterbindung der Car. comm. Arch. f. klin. Chir. 1924, Bd. 130, S. 736.

Wood, J.: Ueber die Unterbindung der Art. car. comm. in historischer Beziehung etc. Newyork Journal, Juli 1857. Ref. Schmid's Jahrb. Bd. 98, S 74 ff.

Zimmermann: Gehirnerweichung nach Carotisunterbindung. Beitr. z. klin. Chir., Bd. 8, 1892, S. 364.

Lebenslauf.

Am 2. Dezember 1904 wurde ich, Wilhelm K r ü m p e l, als Sohn des Gutsbesitzers Wilhelm Krümpel und seiner Ehefrau Maria Krümpel geb Schriever zu Lette bei Coesfeld geboren. Nach Besuch der Volksschule und einjährigem Privatunterricht, kam ich Ostern 1920 auf die Quarta des Städtischen Gymnasiums zu Dülmen, wo ich Ostern 1927 die Reifeprüfung mit Erfolg ablegte. Darauf studierte ich an der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster Medizin und beendete hier meine vorklinischen Studien mit dem Vorexamen im Herbst 1929. Das erste klinische Semester absolvierte ich an der Universität Wien und das übrige klinische Studium wieder an der Universität zu Münster, wo ich im Winter 1932/33 das medizinische Studium mit dem Staatsexamen abschloß.